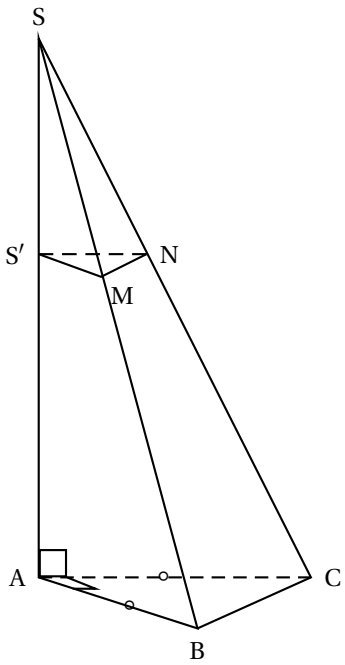
Exercices de géométrie dans l'espace

Exercice 1

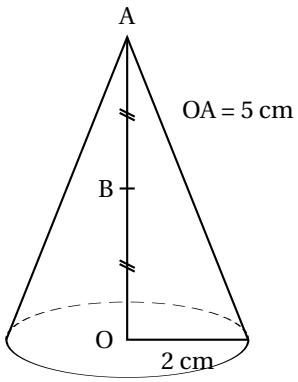
La dernière bouteille de parfum de chez Chenal a la forme d'une pyramide SABC à base triangulaire de hauteur [AS] telle que :
- ABC est un triangle rectangle et isocèle en A ;
- AB = 7,5 cm et AS = 15 cm.



1. Calculer le volume de la pyramide SABC. (On arrondira au cm^3 près.)
2. Pour fabriquer son bouchon SS′MN, les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan P parallèle à sa base et passant par le point S′ tel que SS′ = 6 cm.
   a. Quelle est la nature de la section plane S′MN obtenue ?
   b. Calculer la longueur S′N.
3. Calculer le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille en cm^3.

Exercice 2

On considère un cône de révolution de hauteur 5 cm et dont la base a pour rayon 2 cm. Le point A est le sommet du cône et O le centre de sa base. B est le milieu de [AO].

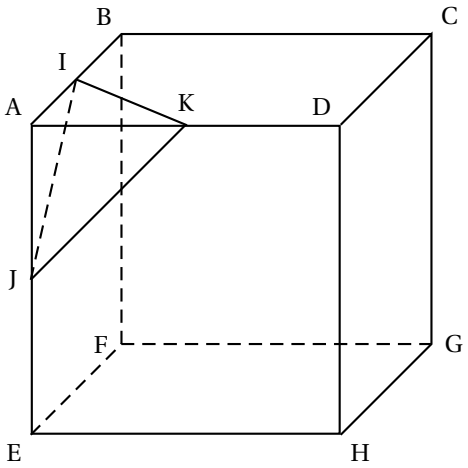


1. Calculer le volume du cône en cm^3. On arrondira à l'unité. On rappelle que la formule est : $V = \dfrac{\pi R^2 h}{3}$ où h désigne la hauteur et R le rayon de la base.
2. On effectue la section du cône par le plan parallèle à la base qui passe par B. On obtient ainsi un petit cône. Est-il vrai que le volume du petit cône obtenu est égal à la moitié du volume du cône initial ?

Exercice 3

Rappel : volume d'une pyramide = $\dfrac{(aire\ de\ la\ base) \times hauteur}{3}$

ABCDEFGH est un cube d'arête AB = 12 cm.
I est le milieu du segment [AB] ;
J est le milieu du segment [AE] ;
K est le milieu du segment [AD]·

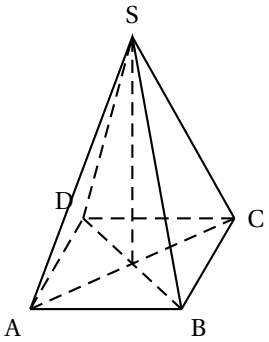


1. Calculer l'aire du triangle AIK.
2. Calculer le volume de la pyramide AIKJ de base AKI.
3. Quelle fraction du volume du cube représente le volume de la pyramide AIKJ ? Écrire le résultat sous forme d'une fraction de numérateur 1.
4. Tracer le patron de la pyramide AIKJ.

Exercice 4

Paul en visite à Paris admire la Pyramide, réalisée en verre feuilleté au centre de la cour intérieure du Louvre. Cette pyramide régulière a :

- pour base un carré ABCD de côté 35 mètres ;
- pour hauteur le segment [SO] de longueur 22 mètres.



Paul a tellement apprécié cette pyramide qu'il achète comme souvenir de sa visite une lampe à huile dont le réservoir en verre est une réduction à l'échelle $\dfrac{1}{500}$ de la vraie pyramide.
Le mode d'emploi de la lampe précise que, une fois allumée, elle brûle 4 cm^3 d'huile par heure.
Au bout de combien de temps ne restera-t-il plus d'huile dans le réservoir ? Arrondir à l'unité d'heures.
Rappel : *Volume d'une pyramide = un tiers du produit de l'aire de la base par la hauteur*

Faire apparaitre sur la copie la démarche utilisée. Toute trace de recherche sera prise en compte lors de l'évaluation même si le travail n'est pas complètement abouti.